

BREVET D'INVENTION.

V. — Machines.

N° 595.332

3. — ORGANES, ACCESSOIRES, ET ENTRETIEN DES MACHINES.

Rondelle d'étanchéité.

M. ÉDOUARD JETOT résidant en France (Seine).

Demandé le 10 juin 1924, à 15^h 55^m, à Paris.

Délivré le 13 juillet 1925. — Publié le 30 septembre 1925.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 11 § 7 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

On sait que pour obtenir l'étanchéité entre deux brides ou entre deux surfaces assemblées, on a généralement recours à l'interposition de matières plastiques ou encore de carton, 5 métal tendre, cuir, caoutchouc, etc., soit sous grande surface, soit sous forme d'anneaux, logés ou non, serrés entre ces surfaces au moyen de boulons, raccords à vis, etc.

Toutes ces formes d'exécution demandent 10 de grands efforts de compression souvent même de beaucoup supérieurs à celui présenté par la poussée résultant de la pression à contenir. Aussi, surtout dans le cas de joints sur la totalité de la surface des brides, ces efforts 15 dépassent souvent la résistance pratique des boulons et en déterminent même la rupture.

Quel que soit l'assemblage choisi, le serrage nécessaire pour obtenir l'étanchéité détermine des flexions ou des déformations dangereuses pour les brides et les parties voisines, 20 surtout lorsqu'elles sont appelées à subir des températures variables ou encore des températures très élevées.

D'autre part, ces variations de température 25 ont pour effet de changer notablement l'état de compressibilité ou d'élasticité des matières employées comme joints et d'obliger à des resserrages successifs qui détruisent totalement l'élasticité que devrait encore comporter

le joint lui-même ou l'ensemble de l'assemblage. 30

Le plus souvent, en effet, ce sont seules les pièces assemblées qui fournissent l'élasticité qu'on devrait trouver uniquement dans le joint lui-même. 35

On a donc tourné jusqu'à présent dans un cercle vicieux, et le problème de réalisation de l'étanchéité semble devoir être celui-ci :

« Le joint doit seul assurer l'étanchéité, sans que les pièces réunies travaillent à un effort supérieur à la poussée qu'elles reçoivent 40 du fluide contenu sous pression ».

Pour satisfaire intégralement à ce postulat, la présente invention permet de réaliser ce principe, que le joint doit comporter et 45 donner une étanchéité proportionnelle à la pression à maintenir, ou autrement dit que le serrage d'étanchéité doit être automatiquement proportionnel à la pression à contenir ou à supporter, alors que les moyens en usage 50 jusqu'à ce jour, sauf pour les cuirs emboutis, d'usage limité, procèdent précisément de principes tout à fait contraires, puisque, par exemple, un joint une fois serré pour résister à une pression donnée se trouve desserré dès 55 qu'apparaît une pression plus grande entre les pièces assemblées.

Cette invention est réalisée par une garni-

ture élastique évidée, en forme de V ou d'un U, logée entre les deux surfaces à assembler. Cette garniture constitue une rondelle élastique, évidée dans l'épaisseur de sa section par un moyen quelconque : moulage, tournage, repoussage, etc., de façon qu'elle présente deux lèvres flexibles assez coniques pour que leur extrémité prenne tout d'abord contact élastique avec chacune des surfaces à assembler hermétiquement, et qu'après un faible serrage leur étendue entière repose sur ces surfaces; le tout de façon que dès que la pression intervient, cette dernière applique automatiquement les deux lèvres sur les dites surfaces, et cela d'autant plus fortement que la pression augmente d'intensité, comme cela se produit avec un cuir embouti disposé entre un cylindre de presse hydraulique et son piston.

S'il s'agit de contenir sous pression des liquides ou des gaz à basse pression, suivant leur nature, on peut avoir recours à des rondelles évidées en caoutchouc ou matières élastiques appropriées; s'il s'agit de gaz ou vapeurs à haute pression, ou liquides chauds, on peut avoir recours à des anneaux de métal d'épaisseur proportionnée, la section en V pouvant être réalisée soit par enlèvement de métal dans l'épaisseur, soit par repoussage, soit de toute autre manière, sans changer le mode d'action élastique des deux lèvres soumises à la pression à contenir ou à supporter.

Ces rondelles peuvent être employées seules ou multipliées concentriquement pour augmenter, dans certains cas, la certitude d'étanchéité entre deux brides ou surfaces réunissant deux parties d'un appareil quelconque contenant un fluide sous pression.

Ces rondelles trouvent, par exemple, leur application pour assurer librement et indépendamment l'étanchéité entre les orifices de communication des plateaux de filtres-presses, sans nuire en aucune façon à l'étanchéité propre et simultanée de chaque toile entre deux plateaux consécutifs, et cela quelle que soit la pression intérieure et malgré les variations possibles d'épaisseur que peuvent présenter les toiles elles-mêmes.

A titre d'exemple, cette invention va être décrite ci-après en référence au dessin annexé, dans lequel :

La fig. 1 représente en coupe diamétrale

une rondelle élastique évidée, en caoutchouc ou autre matière élastique moulée ou tournée.

La fig. 2 montre cette même rondelle élastique assurant l'étanchéité entre deux brides d'un appareil sous pression intérieure.

La fig. 3 représente la même rondelle, mais avec lèvres se présentant à la pression extérieure, supérieure à celle de l'intérieur de l'appareil.

La fig. 4 représente en coupe transversale une rondelle métallique élastique obtenue par évidement de matière dans son épaisseur.

La fig. 5 représente cette même rondelle élastique disposée pour assurer l'étanchéité entre un tampon et un pot d'autoclave sous forte pression intérieure.

La fig. 6 montre, en coupe transversale, une rondelle élastique repoussée dans du métal en feuille.

La fig. 7 représente en application deux rondelles concentriques disposées dans le même plan d'étanchéité.

La fig. 8 montre l'application d'une rondelle pour assurer l'étanchéité d'un clapet sur son siège.

La fig. 9 représente en coupe une rondelle en matière élastique assurant à la fois l'étanchéité à l'intérieur comme à l'extérieur.

La fig. 10 montre une rondelle élastique pour le même objet que la fig. 9.

Comme on le voit dans ce dessin, fig. 1, la rondelle d'étanchéité en matière élastique a , dont il s'agit, comporte une lèvre supérieure a^1 biseautée constituant une surface extérieure légèrement conique, dans le but de déterminer le contact progressif de cette lèvre avec la surface sur laquelle elle doit s'appliquer en commençant par son extrémité flexible afin d'assurer, pendant l'application, un contact intime, uniforme et progressif avec les deux surfaces à assembler et un serrage faible mais toutefois suffisant pour que la pression puisse immédiatement s'exercer par suite du contact avec ces surfaces.

Les deux lèvres a^1 a^2 peuvent aussi être semblables comme on le voit dans la figure 2, dans le cas où la pression intérieure dans l'appareil vient appliquer symétriquement ces deux lèvres contre les surfaces assemblées b , c pour assurer l'étanchéité automatiquement proportionnellement à la pression intérieure.

Les deux lèvres a^1, a^2 peuvent également être semblables mais tournées en sens inverse quand la pression extérieure est supérieure à celle de l'intérieur dans un appareil tel que celui qui est représenté dans la fig. 3.

La rondelle a , indiquée fig. 4, est plus particulièrement destinée à assurer l'étanchéité dans le cas de hautes pressions et de températures élevées : vapeur saturée ou surchauffée, ou encore de liquides chauds.

Les rondelles de ce genre peuvent être obtenues mécaniquement par évidement de matière métallique. Elles permettent, comme on le voit fig. 5, de faire tourner la traverse inférieure d d'un tampon de pot d^1 pour amener cette traverse au repos sous la collerette intérieure e après une rotation partielle du tampon pendant qu'on opère sur ce dernier, dans le sens de la flèche, une pesée juste suffisante pour permettre cette opération d'assemblage qui laisse la libre application élastique des deux lèvres a^1, a^2 de la rondelle a sur les deux surfaces à assembler.

Cette disposition caractérise exactement l'invention et satisfait au principal énoncé plus haut, savoir que seul le joint intervient dans l'étanchéité puisqu'aucun moyen de serrage n'est en jeu et que l'effort d'expansion sur les pièces assemblées est strictement limité à celui qui détermine la pression intérieure, seulement et faiblement augmentée de l'élasticité de la rondelle.

On remarquera, en effet, que la pesée sur le tampon d^1 , pour son introduction en position, peut être relativement très réduite, puisqu'il suffit d'amorcer le contact des deux lèvres a^1, a^2 , cet effort dépendant uniquement de la flexibilité qu'il convient de donner à ces lèvres pour chaque cas envisagé.

En outre, il est toujours possible, par une butée f , représentée à l'extérieur fig. 5, de limiter la course de pénétration et de pose du tampon d^1 afin d'éviter toute déformation ou surcharge à la rondelle d'étanchéité a .

On voit donc, par cet exemple, que la pression détermine elle-même, c'est-à-dire automatiquement, le degré d'étanchéité qui convient, sans déformation ni surcharge inutile.

Dans des cas analogues où la pression est peu élevée, on peut avoir recours à des rondelles a prélevées dans des feuilles métalliques appropriées auxquelles, par repoussage

ou autrement, on donne la forme indiquée fig. 6. On peut ainsi obtenir une épaisseur très réduite qui peut être logée très facilement dans l'épaisseur des brides ou plateaux à assembler.

Dans certains cas, où l'étanchéité est de la plus grande importance, on peut avoir recours, comme indiqué fig. 7, à deux rondelles concentriques a, a^2 établies dans le même plan, la plus grande a arrêtant les fuites que la plus petite a^2 aurait laissées passer.

Dans la fig. 8, on a représenté une variante de rondelle a plus particulièrement applicable pour assurer l'étanchéité d'un clapet quelconque g sur son siège h . Pour de faibles pressions, cette rondelle peut être en caoutchouc ou autre matière élastique plus ferme. Pour les liquides chauds et les hautes pressions de vapeur saturée ou surchauffée, le métal : laiton, bronze ou acier, peut être utilisé suivant les cas. Ici, la pression ne contribue à l'étanchéité que dès que la partie basse de la lèvre flexible a^3 prend contact avec le siège h , la limite de course de serrage correspond à l'application totale de cette lèvre. Pour limiter l'effort de compression sur le siège h , il suffit de limiter la course de descente de la vis, s'il s'agit d'un robinet, par l'arrêt du volant ou de la manette de manœuvre à un repère ou sur une butée afin de ne pas surcharger inutilement le siège d'obturation h .

Les rondelles représentées fig. 9 et 10 s'appliquent dans le cas où à la fois il convient de réaliser l'étanchéité à l'extérieur en même temps qu'à l'intérieur. Ces rondelles peuvent être en matière élastique telle que caoutchouc, ou en métal suivant les cas envisagés comme il est indiqué pour les rondelles simples, fig. 4 et 6.

Il est bien entendu qu'on ne limite pas l'application de l'invention aux appareils indiqués ci-dessus et que ces applications n'ont été données schématiquement qu'à titre d'exemple.

RÉSUMÉ.

L'invention consiste en une rondelle d'étanchéité caractérisée par ce fait qu'elle est évidée, dans son épaisseur, en forme de V ou d'un L pour présenter deux lèvres flexibles ouvertes soit vers l'intérieur, soit vers l'extérieur, cette rondelle ainsi établie étant logée entre les

deux surfaces à assembler et cela de façon que l'herméticité soit assurée automatiquement par les lèvres qu'elle comporte, sur la face interne desquelles la pression vient s'exercer, soit
5 venant de l'intérieur lorsque les lèvres sont ouvertes vers l'intérieur, soit venant de l'extérieur lorsque ces lèvres sont ouvertes vers l'extérieur, ou encore la pression pouvant

s'exercer dans les deux sens lorsqu'il s'agit d'une rondelle présentant à la fois une ou deux
10 lèvres flexibles ouvertes vers l'extérieur, et une ou deux lèvres ouvertes vers l'intérieur.

JETOT

Par procuration :

L. CHASSEVENT.

Fig. 1.

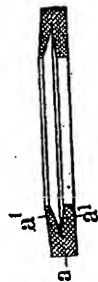


Fig. 4.



Fig. 5.

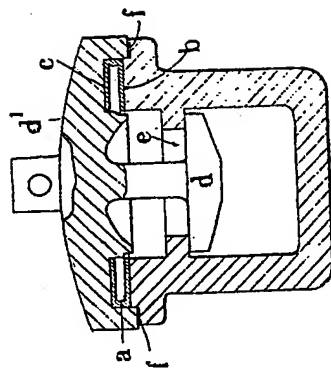


Fig. 2

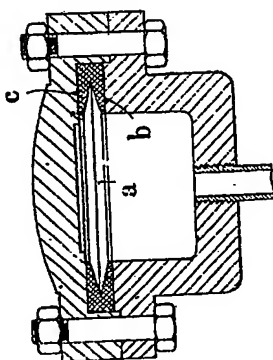


Fig. 9.

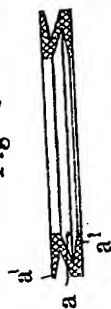


Fig. 10.



Fig. 6.

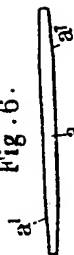


Fig. 7.

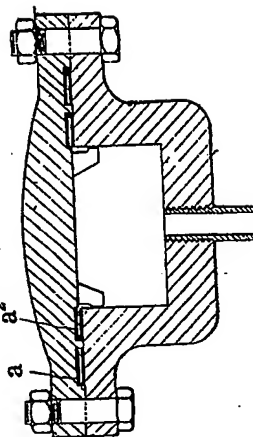


Fig. 3.

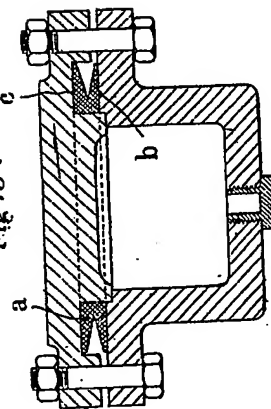


Fig. 8.

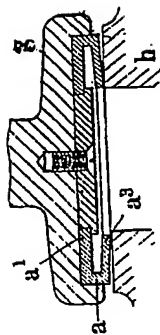
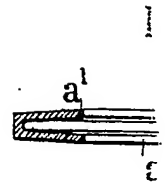
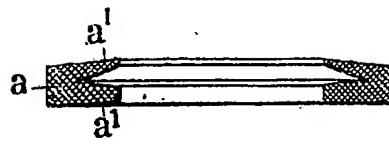


Fig. 1.



Fi

Fig. 2

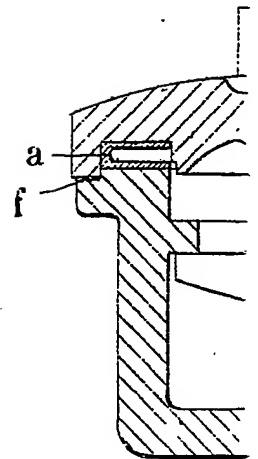
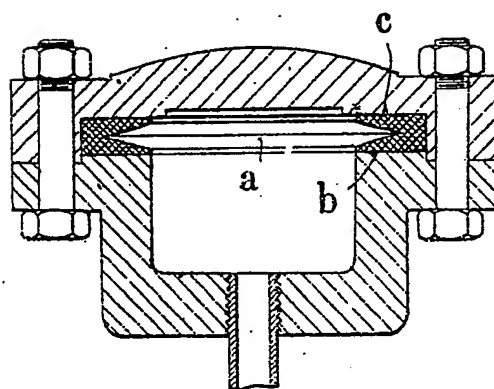
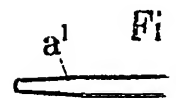
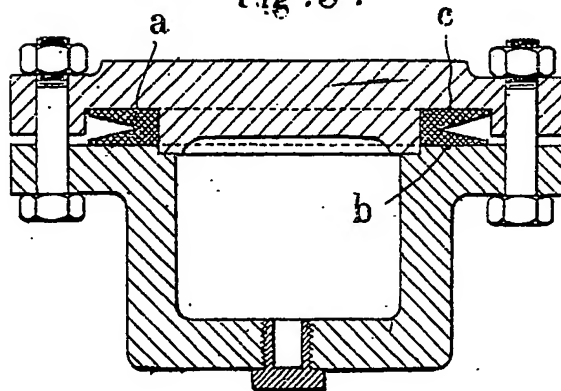
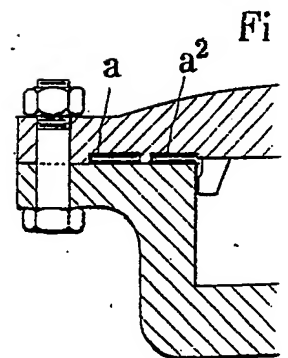


Fig. 3.



Fi



Fi

Fig .4.



Fig .5.

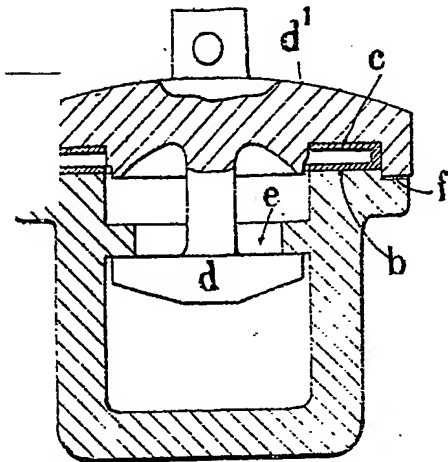


Fig .6.

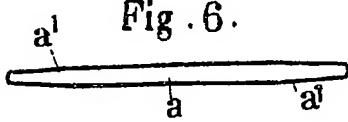


Fig .7.

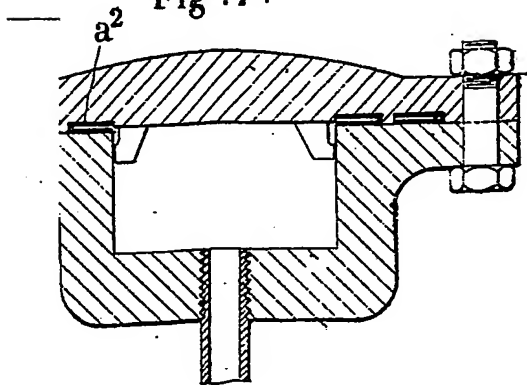


Fig .8.

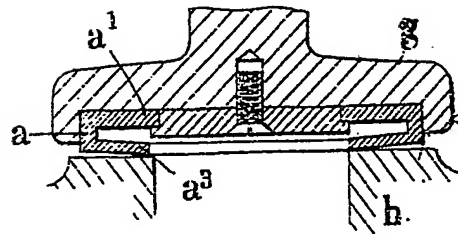


Fig .9.

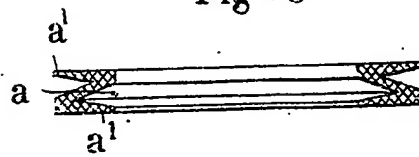


Fig .10.

